



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106687660 B

(45)授权公告日 2019.07.02

(21)申请号 201580048128.8

(22)申请日 2015.06.15

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106687660 A

(43)申请公布日 2017.05.17

(30)优先权数据

102014110310.6 2014.07.22 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.03.08

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2015/063275 2015.06.15

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/012156 DE 2016.01.28

(73)专利权人 海瑞克股份公司

地址 德国施瓦诺

(72)发明人 R.杜梅 T.埃德尔曼 王正刚

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

代理人 侯宇

(51)Int.Cl.

E21D 9/11(2006.01)

审查员 钟永晓

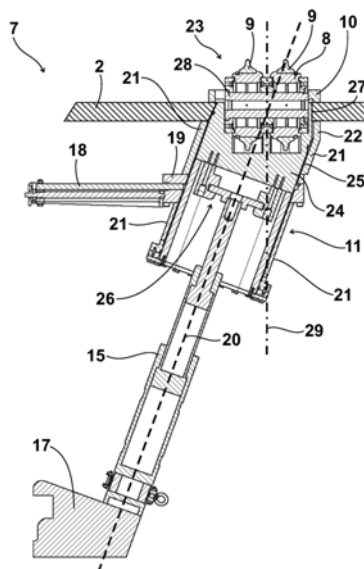
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

滚刀装置和装备滚刀装置的刀盘

(57)摘要

一种用于隧道掘进机的刀盘(7)的滚刀装置,其具有换刀仓(11)和轴承座(24),所述轴承座(24)沿移动轴线(20)可移动地支承在所述换刀仓(11)中,所述滚刀装置还具有滚刀单元(23),所述滚刀单元(23)具有至少一个可转动地支承在所述轴承座(24)中并且沿作用轴线(29)施加作用的滚刀(8)。所述作用轴线(29)相对于移动轴线(20)偏转,使得滚刀单元(23)的滚刀(8)尤其在刀盘的中央区域中相互紧邻地布置。



1. 一种用于隧道掘进机的刀盘(1)的滚刀装置,其具有换刀仓(11、16)和轴承座(24),所述轴承座(24)沿移动轴线(20)可移动地支承在所述换刀仓(11、16)中,所述滚刀装置还具有滚刀单元(23),所述滚刀单元(23)具有至少一个可转动地支承在所述轴承座(24)中并且沿作用轴线(29)施加作用的滚刀(8),其中,所述作用轴线(29)相对于移动轴线(20)偏转,其特征在于,所述换刀仓(11)具有平行于移动轴线(20)定向的平行壁(21),并且所述换刀仓(11)在前侧的端部上具有相对于移动轴线(20)弯折的、平行于作用轴线(29)定向的弯壁(22)。

2. 按照权利要求1所述的滚刀装置,其特征在于,多个换刀仓(11)相互倾斜地布置。

3. 按照权利要求1或2所述的滚刀装置,其特征在于,所述换刀仓(11)基本上具有矩形或者正方形的截面。

4. 按照权利要求2所述的滚刀装置,其特征在于,所述滚刀单元(23)具有轴承座(24)和平行于移动轴线(20)定向的平行壁(25)以及相对于移动轴线(20)弯折的、平行于作用轴线(29)定向的弯壁(27),所述滚刀(8)或者每个滚刀(8)可转动地安装在所述轴承座(24)上。

5. 按照权利要求4所述的滚刀装置,其特征在于,与所述轴承座(24)的弯壁(27)相反侧的滚刀外缘(30)和所述轴承座(24)的与轴承座(24)的弯壁(27)相反侧的平行壁(25)齐平地构造。

6. 按照权利要求1或2所述的滚刀装置,其特征在于,设有移动单元(15),所述滚刀单元(23)借助所述移动单元(15)能够沿移动轴线(20)在前推的工作位置和回拉的维护位置间移动。

7. 按照权利要求1或2所述的滚刀装置,其特征在于,设有移动单元(18),在所述滚刀单元(23)的回拉的维护位置中通过移动单元(18)能够气密地闭锁所述换刀仓(11)。

8. 一种刀盘,具有多个按照权利要求1至7之一所述的滚刀装置(5、6、7),其中,所述的滚刀装置(5、6、7)布置在刀盘(1)的中央区域中。

9. 按照权利要求8所述的刀盘,其特征在于,至少两个换刀仓(11)的移动轴线(20)朝刀盘板(2)的方向汇集地定向。

10. 按照权利要求9所述的刀盘,其特征在于,在换刀仓(11)中以朝刀盘板(2)的方向汇集地定向的移动轴线(20)布置的滚刀单元(23)的滚刀(8)紧邻地布置。

滚刀装置和装备滚刀装置的刀盘

[0001] 本发明涉及一种用于隧道掘进机的刀盘的滚刀装置,其具有换刀仓和轴承座,所述轴承座沿移动轴线可移动地支承在所述换刀仓中,所述滚刀装置还具有滚刀单元,所述滚刀单元具有至少一个可转动地支承在所述轴承座中并且沿作用轴线施加作用的滚刀,其中,所述作用轴线相对于移动轴线偏转。

[0002] 本发明还涉及一种装备有滚刀装置的刀盘。

[0003] 由专利文献DE 94 15 897U1已知这种滚刀装置和装备滚刀装置的刀盘。这种用于隧道掘进机的刀盘的已知的滚刀装置具备换刀仓和轴承座,轴承座沿移动轴线可移动地支承在换刀仓中。此外存在一种滚刀单元,其具有至少一个可转动地支承在轴承座中并且沿相对移动轴线倾斜的作用轴线作用的滚刀。

[0004] 由专利文献DE 44 08 992C1已知另外的滚刀装置和装备有滚刀装置的刀盘。已知的用于隧道掘进机的刀盘的滚刀装置具备换刀仓和轴承座,轴承座沿移动轴线可移动地支承在换刀仓中。此外存在一种滚刀单元,其具有至少一个可转动地支承在轴承座中并且沿作用轴线施加作用的滚刀。在已知的滚刀装置中,移动轴线和作用轴线排成一条直线。在隧道掘进机的已知刀盘中,滚刀装置沿径向方向相互距离相当远地布置。

[0005] 本发明所要解决的技术问题在于,提供一种前述类型的滚刀装置,其在减小使滚刀运动的移动单元的负荷的情况下允许较密的布置方式,尤其是在隧道掘进机的刀盘的中央区域中。

[0006] 本发明所要解决的技术问题还在于,提供一种用于隧道掘进机的刀盘,其中,滚刀装置在中央区域中紧邻地布置。

[0007] 对于前述类型的滚刀装置,所述第一个技术问题按照本发明解决,即所述换刀仓具有平行于移动轴线定向的平行壁,并且所述换刀仓在前侧的端部上具有相对于移动轴线弯折的、平行于作用轴线定向的弯壁。

[0008] 对于用于隧道掘进机的刀盘,所述第二个技术问题按照本发明解决,按照本发明的滚刀装置布置在刀盘的中央区域中。

[0009] 在按照本发明的滚刀装置中,通过使移动轴线和作用轴线相对彼此成角度地定向并且使平行壁承受力,在减小使滚刀运动的移动单元的负荷的情况下多个按照本发明的滚刀装置可以尤其在刀盘的具有滚刀单元的中央区域中相互紧邻地布置,其中,多个换刀仓相互倾斜地布置,由此得到用于其他的、尤其用于更换刀盘所需的设备的空间。

[0010] 本发明进一步的适宜的设计方案包括下述技术特征的一个或多个:

[0011] 多个换刀仓相互倾斜地布置;

[0012] 所述换刀仓基本上具有矩形或者正方形的截面;

[0013] 所述滚刀单元具有轴承座和平行于移动轴线定向的平行壁以及相对于移动轴线弯折的、平行于作用轴线定向的弯壁,所述滚刀或者每个滚刀可转动地安装在所述轴承座上;

[0014] 与所述轴承座的弯壁相反侧的滚刀外缘和所述轴承座的与轴承座的弯壁相反侧的平行壁齐平地构造;

[0015] 设有移动单元,所述滚刀单元借助所述移动单元能够沿移动轴线在前推的工作位置和回拉的维护位置间移动;

[0016] 设有移动单元,在所述滚刀单元的回拉的维护位置中通过移动单元能够气密地闭锁所述换刀仓;

[0017] 至少两个换刀仓的移动轴线朝刀盘板的方向汇集地定向;

[0018] 在换刀仓中以朝刀盘板的方向汇集地定向的移动轴线布置的滚刀单元的滚刀紧邻地布置。

[0019] 本发明进一步的适宜的设计方案和优点由下面参照附图对实施例的说明中得出。

[0020] 在附图中:

[0021] 图1以端侧视角示出按照本发明的隧道掘进机的刀盘的实施例,刀盘在中央区域中装备有多个按照本发明的滚刀装置的实施例,

[0022] 图2以立体视角示出根据图1的布置在中央区域中沿掘进方向观察的刀盘的刀盘板的前侧,

[0023] 图3以立体视角示出根据图2的布置在中央区域中沿掘进方向观察的刀盘的刀盘板的后侧,

[0024] 图4以剖切视角示出按照本发明的具有滚刀单元的滚刀装置的实施例,滚刀单元布置在前推的工作位置中,

[0025] 图5以剖切视角示出根据图4的按照本发明的滚刀装置,滚刀单元在中间位置中,

[0026] 图6以剖切视角示出根据图4的按照本发明的滚刀装置,滚刀单元在回拉的维护位置中,

[0027] 图7以剖切视角示出按照本发明的滚刀装置的进一步实施例,其具有两个滚刀单元,滚刀单元布置在前推的工作位置中。

[0028] 图1以端侧视角示出按照本发明的隧道掘进机的刀盘1的实施例沿掘进方向观察的前侧。刀盘1具备平坦的刀盘板2,刀盘板装配有多个已知的外围滚刀装置3。外围滚刀装置在刀盘板2的居中的中央区域4的径向外侧地布置并且相对较远地沿各径向方向相互间隔。在此设计方案中,在中央区域4中作为按照本发明的滚刀装置的实施例而装配有中部滚刀装置5、成对装配的中部滚刀装置6和至少一个过渡滚刀装置7。

[0029] 图2以立体视角示出根据图1的布置在中央区域中沿掘进方向观察的刀盘的刀盘板的前侧。在中央区域4中还具有在中部滚刀装置5、6的径向外侧布置的过渡滚刀装置7,过渡滚刀装置7至少部分地设计为按照本发明的滚刀装置的实施例。从按照图2的示图可知,中部滚刀装置5、6和过渡滚刀装置7具备作为滚刀的双滚刀8,双滚刀分别具有两个切削盘9。中部滚刀装置5、6和过渡滚刀装置7分别由适配于轮廓的磨损防护板10包围,磨损防护板安装在刀盘板2的沿掘进方向的前侧上用于防护。

[0030] 图3以立体视角示出按照图2的、在中央区域4中的布置,其中沿掘进方向观察的刀盘1的刀盘板2的后侧。从按照图3的示图可以知道,中部滚刀装置5、6和过渡滚刀装置7的按照本发明的实施例分别具备作为换刀仓的倾角式换刀仓11,倾角式换刀仓基于刀盘板2的平面斜角式地指向并且为了尽可能最优化地利用可用空间而优选地直至倒圆的角部区域都具有矩形的或者方形的横截面。在多个倾角式换刀仓11上通过径向向外突出的固定伸出部12安装多个刚性的缸体吊杆13,所述缸体吊杆通过其背离刀盘板2的端部与分布配属于

倾角式换刀仓11的缸体悬架14连接。缸体悬架布置在倾角式换刀仓11的远离刀盘板2的侧面之上,每个缸体悬架14又支承着回程缸15作为移动单元,回程缸从相关的缸体悬架14向相应的倾角式换刀仓11内延伸。

[0031] 其他的过渡滚刀装置7分别具备平行式换刀仓16,平行式换刀仓基于刀盘板2的平面直角式地指向。

[0032] 同样有回程缸15作为移动单元伸入没有配设缸体吊杆13的倾角式换刀仓11中和适宜地伸入构造为不一样长的平行式换刀仓16中,回程缸15通过其背离刀盘板2的端部安装在缸体悬架法兰17上,缸体悬架法兰又与刀盘1连接。

[0033] 中部滚刀装置5、6和过渡滚刀装置7都装备有滑板单元的闭锁滑板18。每个闭锁滑板18可滑动地支承在滑动单元的滑板壳体19中,滑板壳体集成在各倾角式换刀仓11或者平行式换刀仓16中。

[0034] 图4以剖切视角示出按照本发明的滚刀装置的实施例的过渡滚刀装置7的构造。从图4可以看到,示出的倾角式换刀仓11也像其余的倾角式换刀仓11一样两件式地分别安置有布置在中间的滑板壳体19。每个倾角式换刀仓11具备多个平行壁21,平行壁平行于在图4中(也如在之后的附图中)虚线示出的移动轴线20地定向。每个倾角式换刀仓11在正常使用时在朝向刀盘板2的侧面上构造有弯壁22,弯壁在平行壁21上成形并且弯向移动轴线20,而垂直于刀盘板2地定向。

[0035] 由图4的示图还看出,所示作为按照本发明滚刀装置实施例的过渡滚刀装置7具备滚刀单元23,也如在图4中未示出的、作为按照本发明滚刀装置其他实施例的中部滚刀装置5、6一样,滚刀单元除了已经结合图1阐述过的双滚刀8之外具备实心的轴承座24。轴承座24相应于倾角式换刀仓11地通过多个平行壁25构造,所述多个平行壁25平行于移动轴线20地定向并且布置为使得所述多个平行壁25在倾角式换刀仓11的平行壁21的径向向内指向的内侧面上基本无间隙地并且沿移动轴线20可移动地支承。回程缸15通过连接单元26在背离双滚刀8的侧面嵌接在轴承座24上。

[0036] 在轴承座24上,在背离连接单元26的侧面上构造有弯壁27,弯壁27如倾角式换刀仓11的弯壁22一样相对移动轴线20弯折地定向。轴承座24在其背离连接单元26的侧面上支承着滚刀单元23的支承轴28,双滚刀8安装在支承轴28上。支承轴28通过一个端部保持在弯壁27上,通过另一个端部保持在轴承座24的与弯壁27相对的平行壁25上,使得在图4中(也如在之后的附图中)点划线示出的、垂直于刀盘板2定向的作用轴线29相对于移动轴线20偏转。

[0037] 在图4的示图中,滚刀单元23布置在被前推的工作位置中,其中,在回程缸15伸出之后切削盘9突伸超过刀盘板2。在工作位置中,轴承座24尤其在其弯壁27和邻接在轴承座24的弯壁27上的平行壁25的区域中形状配合地贴靠在倾角式换刀仓11的相应的区域上,使得在滚刀单元23上沿作用轴线29作用的力由于相对作用轴线29构成角度的移动轴线20而部分地被导入倾角式换刀仓11中。由此,相对于作用轴线29和移动轴线20的平行的、成一线的定向减小了由回程缸15承受的力。

[0038] 图5以剖切视角示出按照本发明的滚刀装置的实施例的按照图4的过渡滚刀装置7的构造,其中,滚刀单元23在中间位置中,从按照图4的工作位置出发,通过缩短回程缸15的工作长度进入中间位置。由按照图5的示图可以看到,与轴承座24的弯壁27对反侧的滚刀外

缘30和轴承座24的与轴承座24的弯壁27对反侧的平行壁25齐平地构造,使得滚刀单元23可以沿移动轴线20在倾角式换刀仓11中无障碍地潜入地移动。

[0039] 图6以剖切视角示出按照本发明的滚刀装置的实施例的按照图4的过渡滚刀装置7的构造,其中,滚刀单元23在回拉的维护位置中,通过回程缸15的工作长度的最大缩短而进入维护位置。在维护位置中,滚刀单元23被极大程度地拉回进倾角式换刀仓11中,使得倾角式换刀仓11的闭锁滑板18可相对于刀盘板2的沿掘进方向的前侧气密地最终推入倾角式换刀仓11中。在此,在按照图6的工作位置中例如可以对受磨损比较严重的切削盘9在常压下进行更换。

[0040] 图7以剖切视角示出作为按照本发明的滚刀装置的另外实施例的、成对地装备的具有两个滚刀单元20的中部滚刀装置6。所述中部滚刀装置6的倾角式换刀仓11如此布置,使得移动轴线20朝刀盘板2的方向汇集并且沿掘进方向在离开刀盘板2处相交。

[0041] 在按照图7的示图中,滚刀单元20被布置在前推的工作位置中,并且由于两个倾角式换刀仓11沿刀盘板2的方向靠近地定向而紧邻,同时其中,反向于掘进方向地在远离刀盘板2处,由于中部滚刀装置5、6的倾角式换刀仓11和相邻的按照本发明实施例的过渡滚刀装置7的倾角式换刀仓11倾斜地设置而存在有比较多的空间,该空间用于在设计上相当简单地将回程缸15和尤其缸体吊杆13布置在中央区域4中。

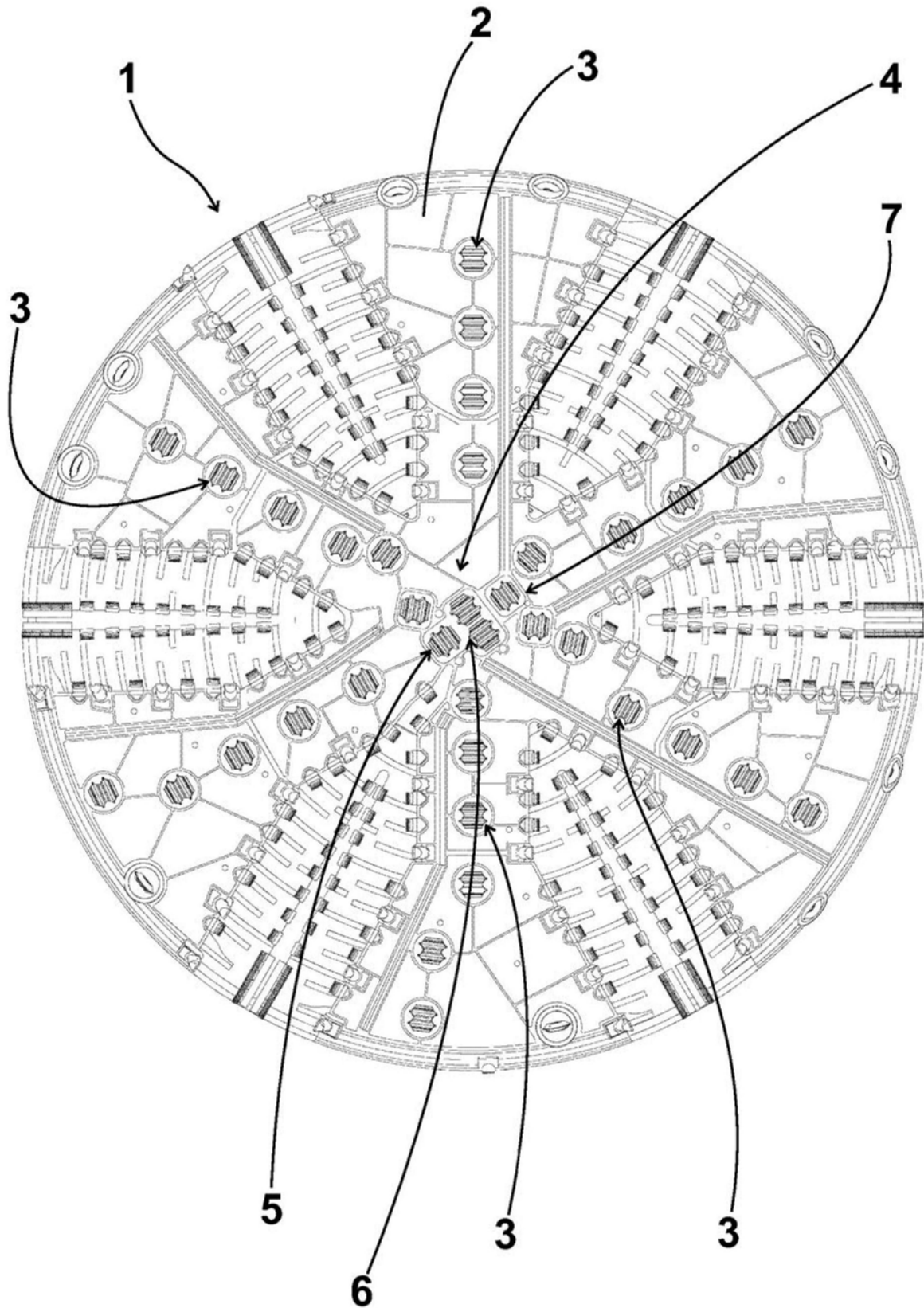


图1

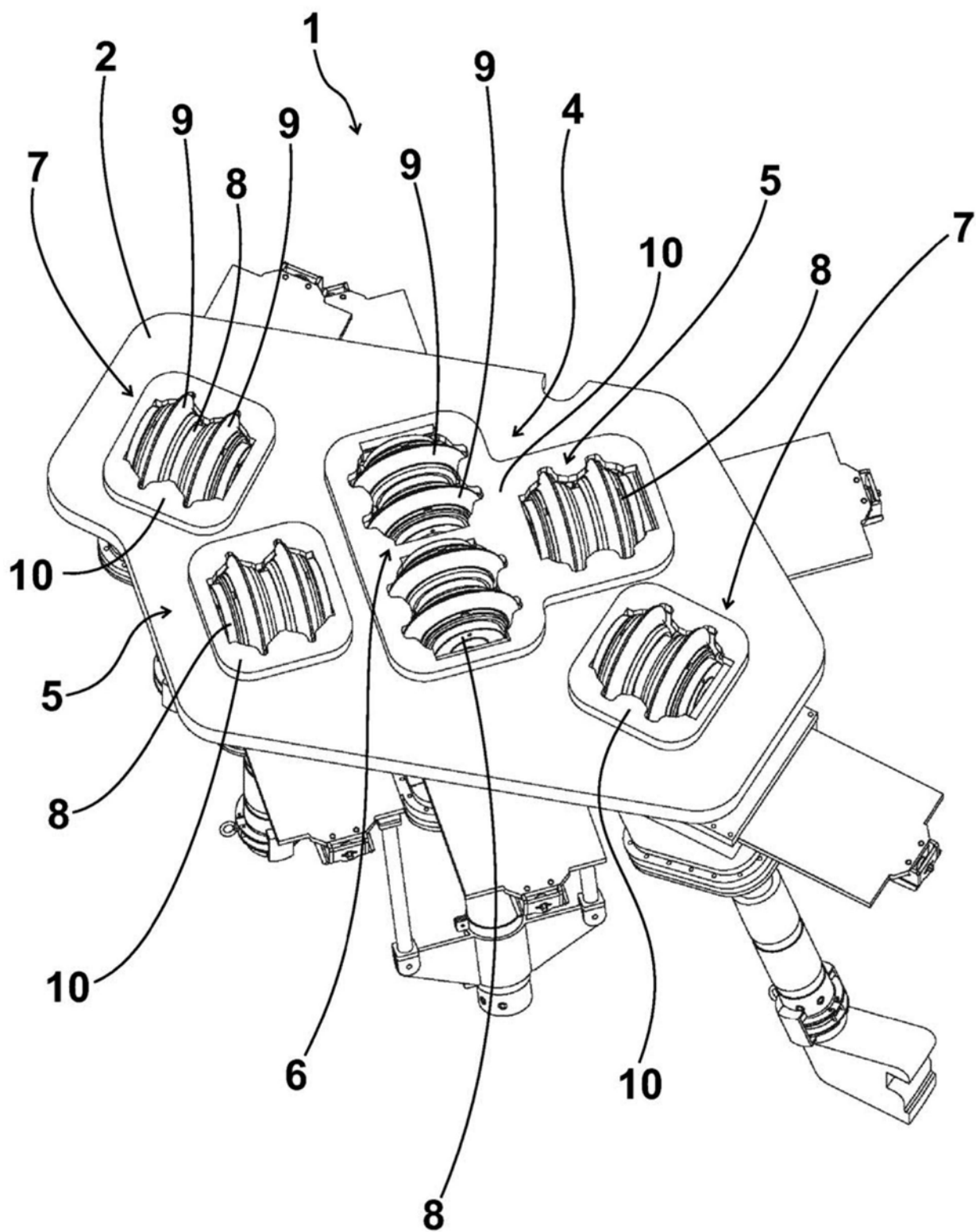


图2

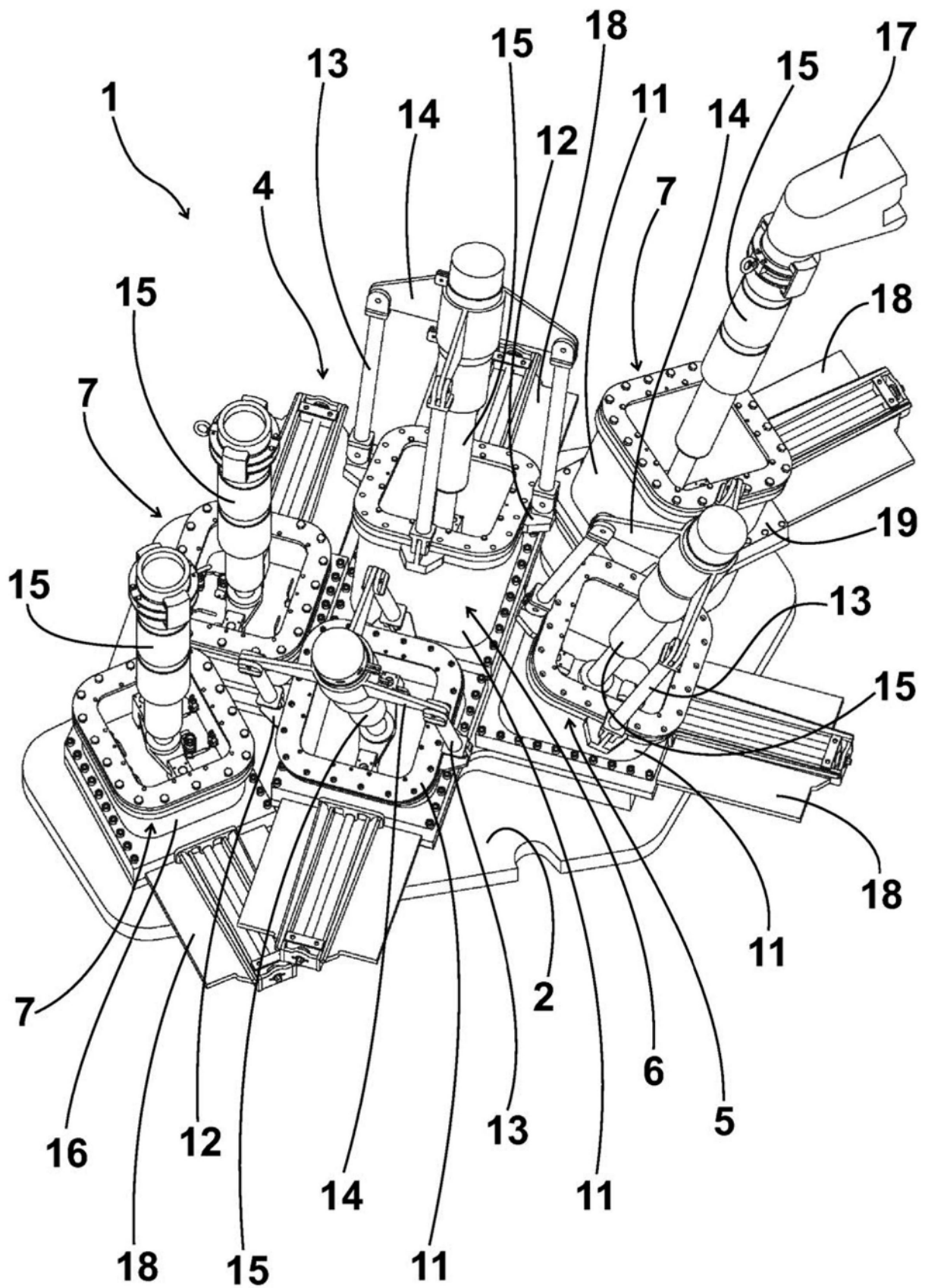


图3

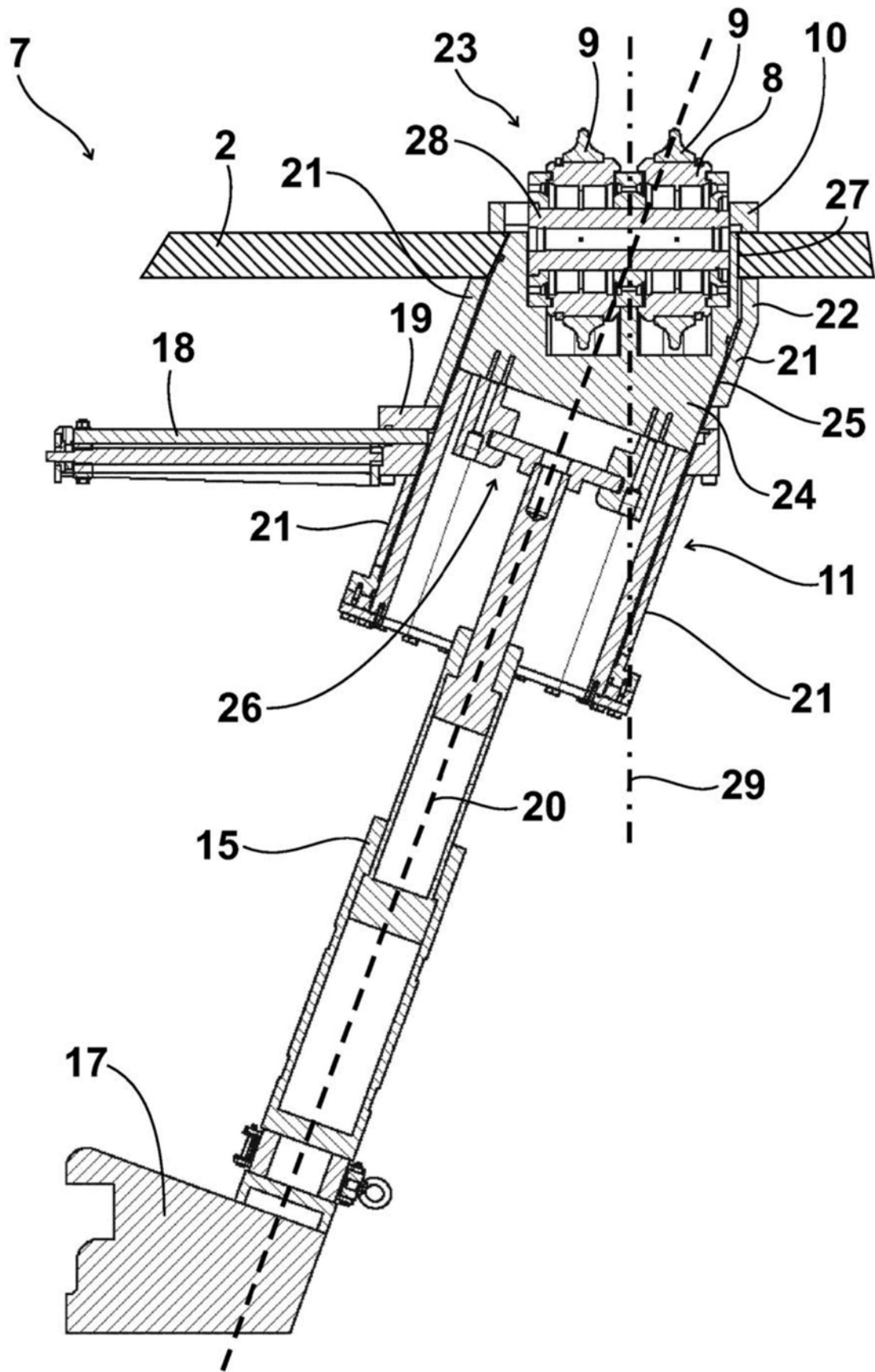


图4

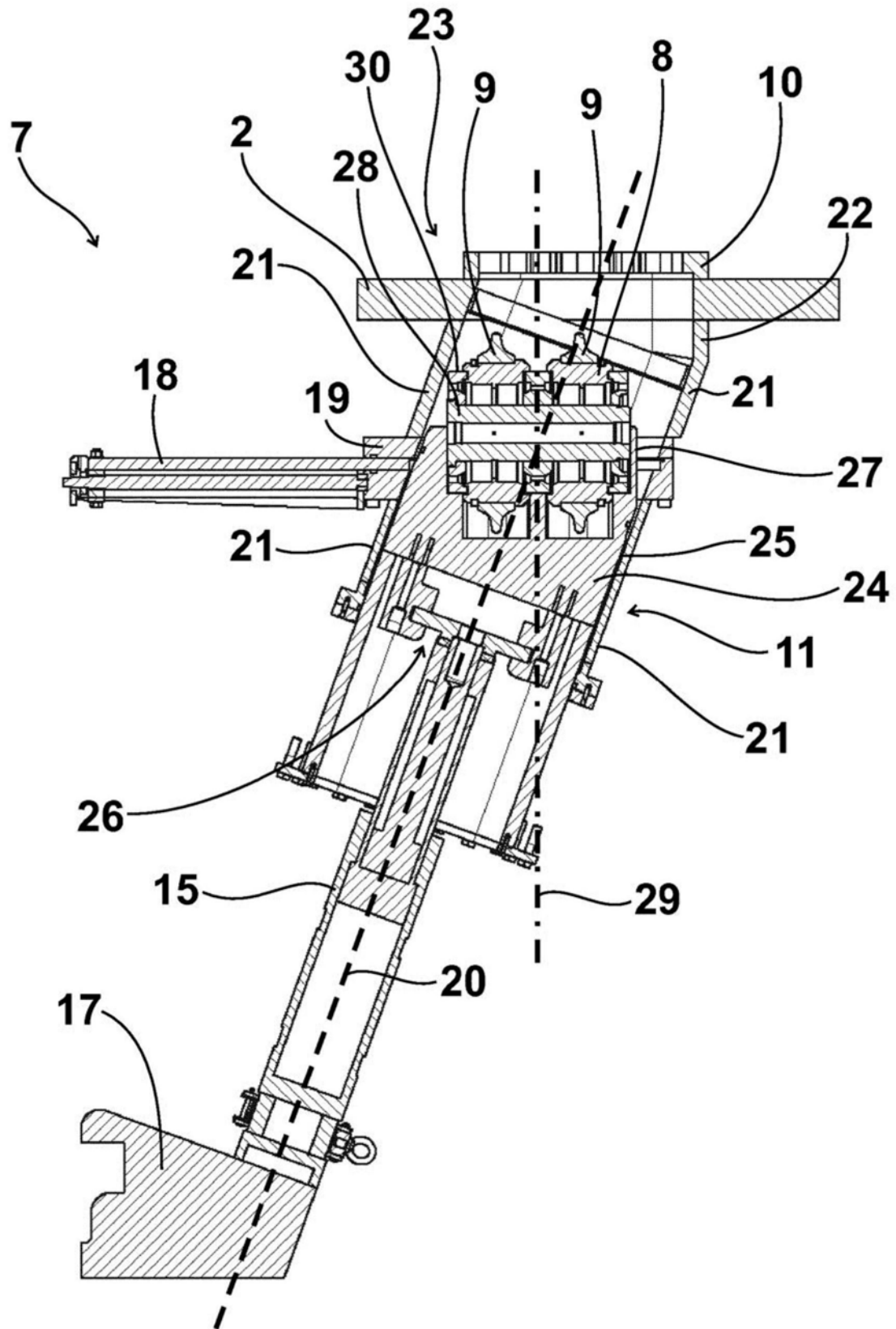


图5

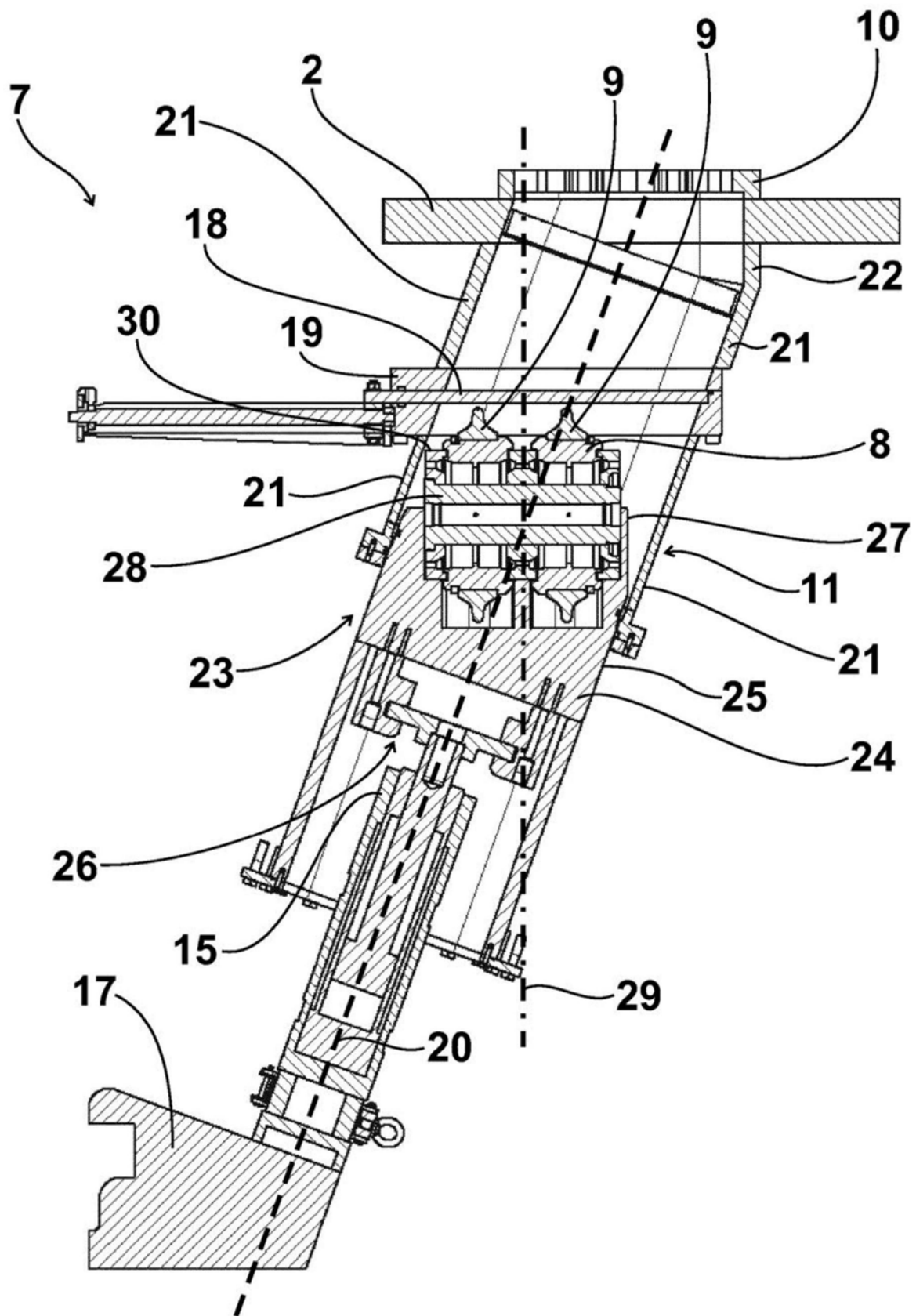


图6

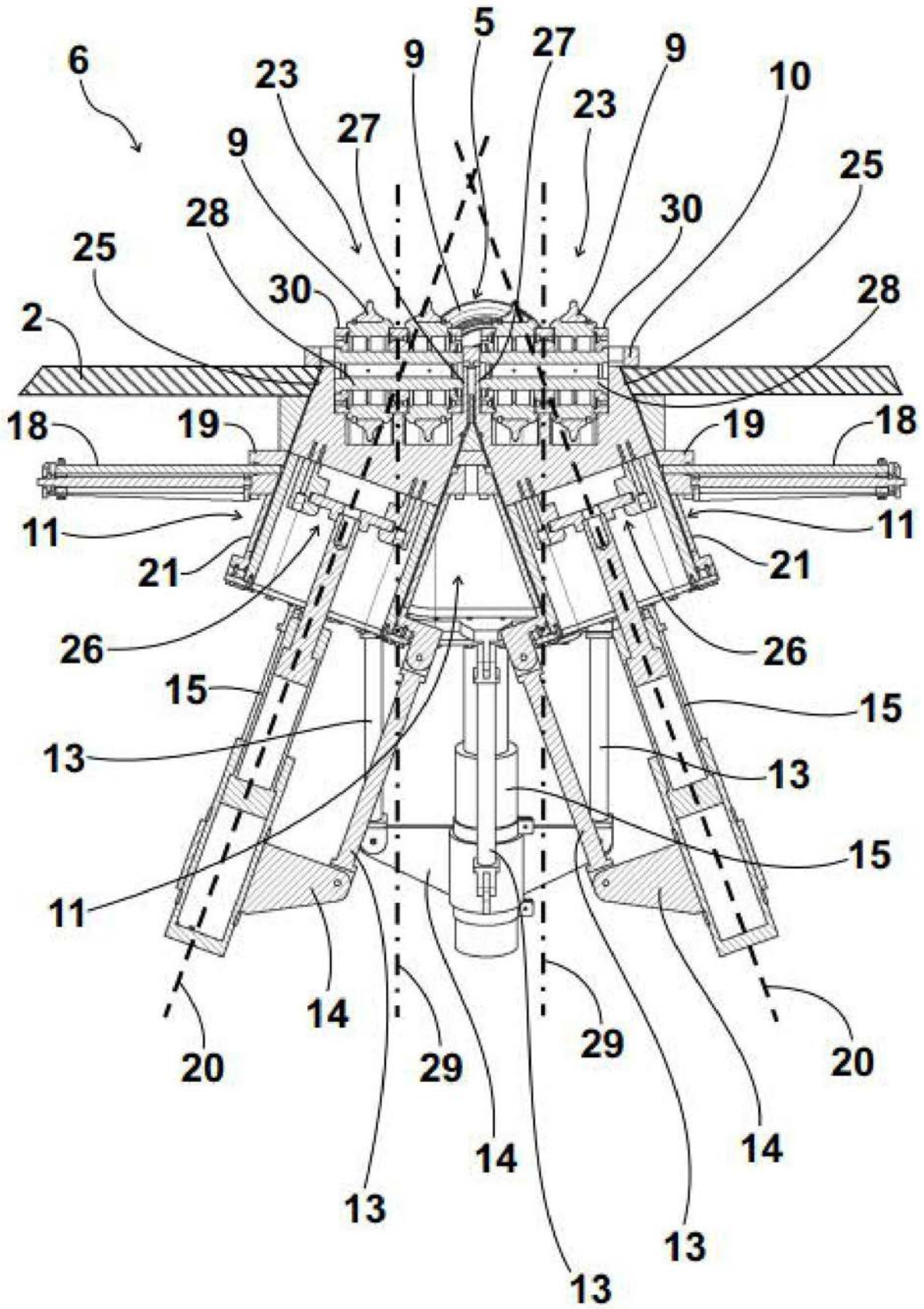


图7